

137/102

BEST AVAILABLE COPY

N° 1.100.192

Société dite :

Pl. unique

Bendix Westinghouse Automotive Air Brake Company

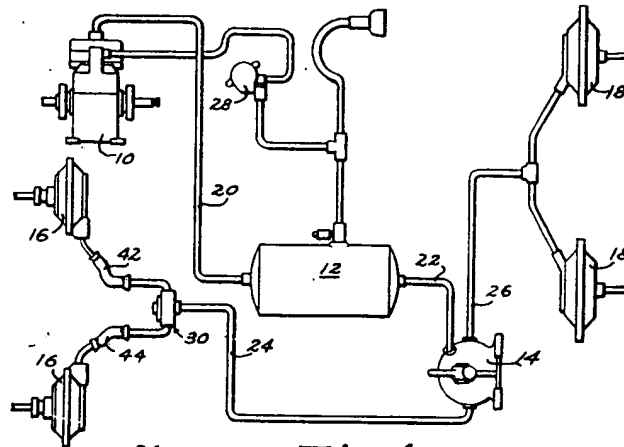


Fig. 1.

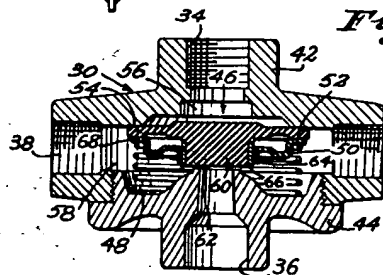


Fig. 2.

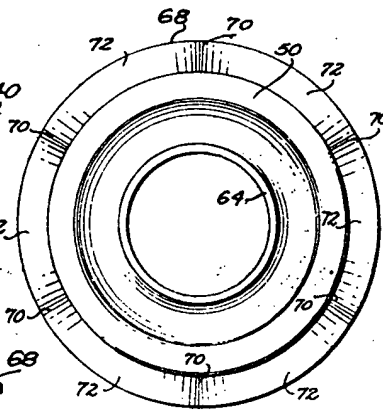


Fig. 3.

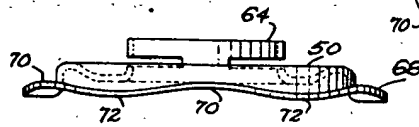


Fig. 4.



Fig. 5.

**THIS PAGE BLANK (USP19)**

137  
102  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE

DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

## BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 3.

N° 1.100.192

B 62 d — F 06 d

## Soupape de décharge rapide.

Société dite : BENDIX WESTINGHOUSE AUTOMOTIVE AIR BRAKE COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 3 avril 1954, à 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 30 mars 1955. — Publié le 16 septembre 1955.

On sait que dans les dispositifs de freinage à air comprimé, notamment pour véhicules automobiles, il est parfois nécessaire de prévoir une soupape dite de décharge rapide, intercalée dans la canalisation d'alimentation entre la valve ou le distributeur de commande et certains parmi les récepteurs ou vérins pneumatiques de commande des freins, notamment ceux commandant les freins avant, cette soupape étant destinée à assurer lors du desserrage des freins, une décharge quasi-instantanée de ces récepteurs à l'atmosphère. En effet, en l'absence de cette soupape, et notamment dans le cas des camions à grande longueur du châssis, l'évacuation des récepteurs de freins avant obligerait l'air comprimé contenu dans ceux-ci à effectuer un long parcours avant d'être déchargé à l'atmosphère, ce qui entraînerait un retard nuisible dans le desserrage des freins.

La soupape de décharge rapide étant intercalée sur la canalisation d'alimentation doit être agencée de telle sorte que, lors du serrage des freins, elle achemine l'air comprimé depuis la valve de commande jusqu'aux récepteurs pneumatiques auxquels elle est associée, tandis que lors du desserrage, elle décharge l'air comprimé de ces vérins directement à l'atmosphère. Dans le brevet américain n° 2.040.580 délivré le 12 mai 1936 et cédé à la Société demanderesse, il a été notamment décrit une soupape de décharge rapide de ce genre; dans laquelle une membrane flexible subit en permanence l'action d'un ressort sous l'effet duquel elle interrompt la communication entre l'orifice d'admission d'air comprimé raccordé au distributeur et les orifices de refoulement raccordés aux récepteurs. Au serrage, l'envoi d'air comprimé dans l'orifice d'admission a pour premier effet d'appuyer un renflement ou bossage central du diaphragme sur un orifice de décharge pour obturer celui-ci; puis la pression d'air croissant surmonte l'action du ressort et ouvre un passage entre l'orifice d'admission et les orifices de refoulement, permettant la mise en charge des récepteurs. Tant que l'envoi

d'air comprimé est maintenu, l'orifice de décharge reste obturé par le renflement central, tandis que l'orifice d'admission demeure ouvert, de sorte que les récepteurs demeurent en charge. Au desserrage, la pression d'air sur la face d'admission de la membrane étant supprimée, le renflement central de la membrane dégage l'orifice de décharge et les récepteurs sont déchargés instantanément à l'atmosphère.

En raison de l'action permanente du ressort sur la membrane, action qui n'est surmontée que lorsque l'écart de pression de part et d'autre de la membrane a atteint une certaine valeur, le serrage des freins avant auquel est associée la soupape s'effectue plus lentement que le serrage des freins arrière sur l'alimentation desquels une soupape semblable n'est pas interposée. De plus, dans la position de maintien du freinage, le degré de serrage des freins avant est, pour la même raison, inférieur à celui des freins arrière. La présente invention se propose de supprimer ces inconvénients ou de les réduire dans de fortes proportions.

Elle a pour objet le produit industriel nouveau que constitue une soupape de décharge rapide pour freins à air comprimé, soupape dans laquelle une membrane flexible montée sans aucune contrainte initiale commande la communication entre un orifice d'admission et un ou plusieurs orifices de refoulement d'air comprimé, ainsi qu'entre ces derniers orifices et un orifice de décharge, cette membrane étant sollicitée par un ressort vers la position où elle interrompt la première communication précitée, cette soupape étant remarquable principalement par la présence d'une pièce de dégagement partiel formant siège de ressort, interposée entre ledit ressort et la membrane, et conformée de manière à faciliter l'égalisation préalable des pressions de part et d'autre de la membrane lors de l'envoi d'air comprimé par ledit orifice d'admission.

La soupape de décharge rapide perfectionnée

Prix du fascicule : 100 francs.

peut présenter notamment les particularités suivantes, prises isolément ou en toute combinaison :

a. Ledit siège de ressort présente des dégagements ménagés notamment par des ondulations pratiquées dans le siège et ayant pour effet permanent de soulager partiellement la membrane de la pression du ressort;

b. La communication entre les orifices d'admission et de refoulement étant commandée par une partie périphérique ou collerette de la membrane, ledit siège présente une collerette à ondulations radiales interposée entre le ressort et ladite partie périphérique de la membrane;

c. La communication entre les orifices de refoulement et l'orifice de décharge étant commandée par la partie centrale épaissie de la membrane formant bossage, le siège de ressort présente une partie centrale formant manchon coulissant sur ce bossage central de la membrane;

d. La soupape est constituée par un corps ayant un orifice d'admission et un orifice de décharge à axes alignés, et deux ou plusieurs orifices de refoulement pratiqués dans le corps de soupape entre les orifices d'admission et de décharge, et d'axes perpendiculaires à l'axe commun de ceux-ci;

e. La membrane divise le corps de soupape en un chambrage d'admission et un chambrage de refoulement, l'agencement étant tel que l'envoi d'air comprimé dans l'orifice d'admission commence par pousser le bossage central de la membrane de manière à interrompre la communication entre le chambrage de refoulement et l'orifice de décharge puis, la pression croissant, écarte la collerette périphérique de la membrane contre l'action du ressort afin d'établir la communication entre le chambrage d'admission et le chambrage de refoulement.

On va maintenant décrire en référence au dessin annexé, un mode de réalisation préféré de l'invention choisi à titre d'exemple nullement limitatif. Sur le dessin :

La fig. 1 montre schématiquement une installation de freinage à air comprimé pourvue de la soupape à action rapide objet de l'invention;

La fig. 2 est une vue de cette soupape en coupe;

La fig. 3 est une vue en plan, à plus grande échelle de la pièce de dégagement partiel suivant l'invention;

La fig. 4 est une élévation correspondant à la fig. 3;

La fig. 5 enfin est une vue développée partielle du flasque de la pièce de dégagement montrant aussi une partie du bord de la membrane elle-même.

L'installation de freinage à air comprimé illustrée sur le schéma de la fig. 1 est d'un type bien connu sur les véhicules automobiles et comprend

un compresseur 10, un réservoir 12, une valve ou un distributeur principal de commande 14, ainsi que les vérins ou récepteurs avant et arrière 16 et 18 respectivement.

Les organes ci-dessus sont reliés par les tuyauteries 20, 22, 24, 26. Un régulateur 28 du type connu sert à commander le régime du compresseur en fonction de la pression régnant dans le réservoir 12.

La soupape objet de l'invention, figurée en 30, est intercalée entre les récepteurs 16 des freins avant d'une part, et la tuyauterie 24 d'autre part, et commande l'admission d'air comprimé vers les récepteurs 16 ainsi que l'évacuation de ceux-ci.

La soupape 30 comprend (fig. 2) un corps de soupape dans lequel sont ménagés, d'une part, deux orifices alignés 34, 36, d'admission et de décharge respectivement; d'autre part, deux orifices 38, 40 alignés suivant une direction perpendiculaire à celle des premiers, et constituant les orifices de refoulement; ceux-ci sont reliés par des tuyauteries flexibles 42, 44 aux récepteurs avant 16; l'orifice d'admission 34 est de son côté raccordé à la canalisation 24.

Le corps de soupape est de préférence constitué en deux parties 42, 44, afin de faciliter l'assemblage des éléments de la soupape, éléments comprenant la membrane 46, le ressort 48 et la pièce de dégagement 50 formant siège de ressort.

La membrane 46 est constituée en une matière flexible, telle que du caoutchouc naturel ou synthétique renforcé ou non, et est montée de manière à n'être soumise à aucune contrainte ou tension préalable; ces dispositions augmentent la vie utile de la soupape tout en lui assurant une action bien uniforme.

La membrane présente à sa partie supérieure une collerette en forme de disque dont le bord périphérique 52 est appliqué élastiquement, par le ressort 48, contre un épaulement annulaire 54 du corps de soupape, commandant ainsi la communication entre le chambrage d'admission 56 et le chambrage annulaire de refoulement 58. A sa partie centrale, la membrane présente un épaississement ou bossage 60 formant clapet de décharge qui, en position normale, est maintenu écarté de son siège 62 pour assurer le libre passage de l'air comprimé entre le chambrage de refoulement et l'orifice de décharge 36. Ainsi la collerette 52 constitue avec l'épaulement 54 une soupape d'admission normalement fermée, tandis que le renflement 60 forme avec le siège 62 une soupape de décharge normalement ouverte, permettant le libre passage de l'air comprimé entre les récepteurs 16 et l'orifice 36 d'évacuation à l'atmosphère.

Si l'on suppose que le ressort 48 exerce son action sur la totalité du rebord 32 de la membrane

comme c'est le cas pour la soupape décrite dans ledit brevet américain n° 2.040.580 par exemple, on voit qu'au moment où l'on a admis de l'air comprimé dans le chambrage 56, il s'établit un écart de pression entre les deux faces de la membrane. Lors de l'actionnement du distributeur 14, par conséquent, l'air comprimé parvient aux récepteurs arrière 18 avant d'arriver aux récepteurs avant 16, et la pression qu'il fait régner dans les premiers est supérieure à celle qu'il fait régner dans les seconds. En effet, la montée en pression des récepteurs arrière serait instantanée, tandis qu'avant d'arriver aux chambres de vérins avant, l'air comprimé devrait tout d'abord surmonter la pression du ressort 48 pour écarter le pourtour 52 de la membrane de son siège 54 et établir ainsi un passage du chambrage d'admission 46 au chambrage de refoulement 58 et aux orifices 38, 40 pour parvenir enfin aux récepteurs avant.

Conformément à la présente invention, les inconvénients que l'on vient de rappeler sont réduits ou supprimés grâce à la pièce 50, représentée séparément aux fig. 2 et 3. Cette pièce présente un collier 64 qui s'engage à coulissement sur le bossage 60 de la membrane, de préférence par l'intermédiaire d'un manchon métallique 66 monté à demeure sur le bossage 60 pour faciliter ce coulissement. La pièce 50 présente d'autre part, une collerette 68 de forme ondulée pour constituer des parties alternativement basses et hautes, 70, 72, les parties hautes 72 étant en contact permanent avec le rebord 52 tandis que les parties basses 70 étant écartées de la surface inférieure de ce rebord lorsque les éléments occupent la position normale de la fig. 2 (freins desserrés).

Lors de l'admission d'air comprimé au chambrage 56, on conçoit que grâce à la flexibilité du rebord 42, les parties de celui-ci qui sont à l'aplomb des parties basses 70 sont défléchies vers le bas, permettant un certain écoulement d'air comprimé vers le chambrage de refoulement 58 et de là vers les récepteurs ayant 16, égalisant ainsi les pressions sur les deux faces de la membrane. La pression appliquée à la face supérieure de celle-ci augmentant, le ressort 46 se comprime et le pourtour 52 s'écarte complètement du siège 54 pour donner plein passage à l'air comprimé du chambrage 56 au chambrage 58.

Le fonctionnement général est le suivant. A partir de l'état de la fig. 2 correspondant au desserrage des freins, l'actionnement de la valve 14 provoque l'entrée simultanée d'air comprimé aux récepteurs arrière 18 et au chambrage d'admission 56 de la soupape 30. Grâce à la souplesse de la membrane 46, le bossage 60 s'abaisse avant toute compression du ressort 46, et s'applique sur le siège 62, interrompant ainsi la communication entre les récepteurs avant 16 et l'orifice de décharge

36 à l'atmosphère. La communication entre le chambrage d'admission 56 et celui de refoulement 58 s'établit alors aisément par l'intermédiaire des ouvertures ménagées par les parties de la collerette 52 de la membrane qui peuvent se fléchir pour s'appliquer sur les creux 70 de la collerette 68 de la pièce 50. L'air comprimé est ainsi conduit jusqu'aux récepteurs avant 16 dès cette phase initiale du fonctionnement, et dès cette phase les pressions, de part et d'autre de la membrane s'égalisent.

Cependant la pression sur la face supérieure de la membrane s'élève, comprimant le ressort 46 et écartant complètement la collerette 52 du siège d'admission 54, établissant un passage libre entre la valve 14 et les récepteurs avant 14; la vitesse de montée en pression des récepteurs avant ainsi que le degré de serrage des freins avant sont sensiblement les mêmes que pour les freins arrière.

Si l'on désire maintenir les freins serrés, on garde la valve 14 à sa position de maintien. Le ressort 48 se détend, et la collerette 52 s'applique contre le siège 54. Toutefois, les parties de la collerette qui sont à l'aplomb des creux 70 ne s'appliquent contre le siège 54 qu'après que les pressions de part et d'autre de la membrane ne sont égalisées, ce qui assure une pression de serrage identique pour les freins avant que pour les freins arrière. La soupape 30 se trouve alors placée dans sa position de maintien, avec l'orifice de décharge obturée en 60-62 en même temps que l'orifice d'admission obturé en 52-54.

Quand on libère la valve 14, la pression s'exerçant sur la partie supérieure de la membrane tombe à la valeur de la pression atmosphérique. La haute pression régnant en dessous de la membrane agit alors pour écarter la partie 60 du siège 62 et relie ainsi les récepteurs avant 16 à l'orifice de décharge 36. La membrane 46 remplit ainsi son rôle de clapet de décharge rapide.

On voit ainsi que la présence de la pièce de dégagement partiel 50 pourvue de la collerette ondulée 68 a pour effet de réduire ou de supprimer les écarts de pression de part et d'autre de la membrane lors de la mise en pression des récepteurs associés. Il s'ensuit que le serrage des freins avant et arrière est pratiquement simultané et que le degré de serrage de ces freins est identique; les effets différentiels entre freins avant et arrière constatés lors de l'emploi des dispositifs antérieurs sont pratiquement éliminés.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue une soupape de décharge rapide pour freins à air comprimé, soupape dans laquelle une membrane flexible montée sans aucune contrainte initiale commande la communication

entre un orifice d'admission et un ou plusieurs orifices de refoulement d'air comprimé, ainsi qu'entre ces derniers orifices et un orifice de décharge, cette membrane étant sollicitée par un ressort vers la position pour laquelle elle interrompt la première communication précitée, cette soupape étant remarquable principalement par la présence d'une pièce de dégagement partiel formant siège de ressort, interposée entre ledit ressort et la membrane, et conformée de manière à faciliter l'égalisation préalable des pressions de part et d'autre de la membrane lors de l'envoi d'air comprimé par ledit orifice d'admission.

Dans le mode de réalisation préféré de la soupape perfectionnée, les orifices d'admission et de décharge sont alignés dans le corps de la soupape, et les orifices de refoulement sont dirigés transversalement à l'axe commun des deux premiers orifices. La membrane divise le corps de soupape en un chambrage d'admission et un chambrage de refoulement, et présente une collerette régissant la

communication entre ces deux chambrages, ainsi qu'un bossage central réagissant la communication entre le chambrage de refoulement et l'orifice de décharge. Ladite pièce de dégagement présente une partie centrale en forme de manchon coulisant sur ledit bossage et une collerette à ondulations radiales interposée entre la collerette de la membrane et le ressort. L'envoi d'air comprimé dans l'orifice d'admission commence par pousser le bossage central de la membrane pour interrompre la communication entre le chambrage de refoulement et l'orifice de décharge, puis, la pression croissant, c'est la collerette de la membrane qui s'écarte pour faire communiquer le chambrage de refoulement avec l'orifice de décharge.

Société dite :

BENDIX WESTINGHOUSE AUTOMOTIVE AIR BRAKE  
COMPANY.

Par procuration :

M. LEBAILLY.